

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-031130

(43)Date of publication of application : **31.01.2003**

(51)Int.Cl.

H01J 11/00

H01J 11/02

(21)Application number : 2001-213846

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP
SHIZUOKA PIONEER KK

(22)Date of filing : **13.07.2001**

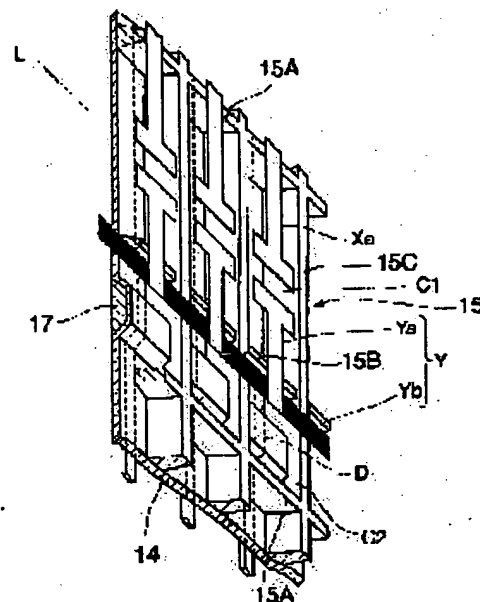
(72)Inventor : OTANI EISHIRO
TANIGUCHI KINJI
KOSHIO CHIHARU

(54) PLASMA DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plane discharge type AC plasma display panel in which the address discharge characteristics can be stabilized in each discharge cell and the luminous efficiency can be improved.

SOLUTION: In the plasma display panel, the surroundings of the discharge cells are partitioned respectively by being divided by a partition wall 15, and these discharge cells are partitioned by a second side wall 15B into display discharge cells C1 that make sustaining discharge opposed to the transparent electrodes Xa, Ya of the pair of row electrodes X, Y and address discharge cells C2 that make address discharge between a bus electrode Yb and a column electrode D opposed to the bus electrode Yb of the row electrode Y. A gap space 'r' that communicates the address discharge cell C2 with the display discharge cell C1 is provided between the display discharge cell C1 and the address discharge cell C2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-31130

(P2003-31130A)

(43) 公開日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 1 J 11/00
11/02H 0 1 J 11/00
11/02K 5 C 0 4 0
B

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-213846 (P2001-213846)

(22) 出願日 平成13年7月13日 (2001.7.13)

(71) 出願人 000003016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(71) 出願人 398050283

静岡バイオニア株式会社

静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1

(72) 発明者 尾谷 栄志郎

山梨県中巨摩郡旧富町西花輪2680番地 静

岡バイオニア株式会社甲府事業所内

(74) 代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳 (外1名)

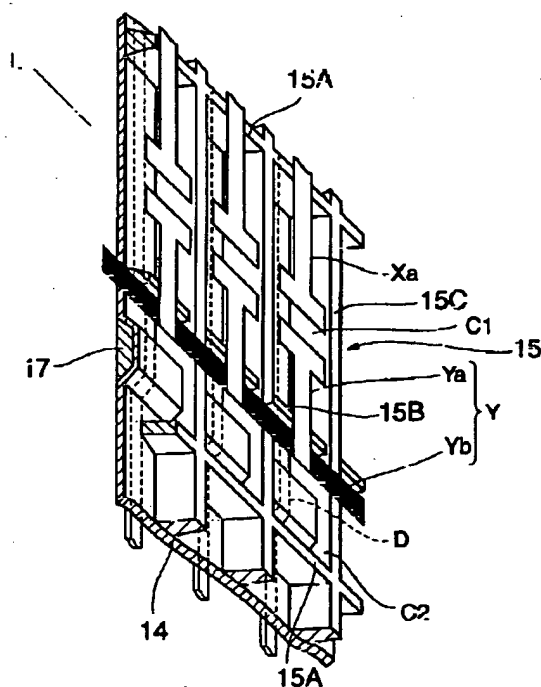
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 アドレス放電特性を各放電セルにおいて安定化させることが出来るとともに、発光効率の向上を図ることが出来る面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 放電セルの周囲が隔壁15によって仕切られることによりそれぞれ区画され、この放電セルが、第2隔壁15Bによって、対になっている行電極X、Yの透明電極Xa、Yaに対向して維持放電が行われる表示放電セルC1と、行電極Yのバス電極Ybに対向してこのバス電極Ybと列電極Dとの間でのアドレス放電が行われるアドレス放電セルC2とに区画され、この表示放電セルC1とアドレス放電セルC2との間にアドレス放電セルC2を表示放電セルC1に連通させる隙間rが設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層が設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記各単位発光領域の周囲が隔壁によって仕切られることによりそれぞれ区画され、

この単位発光領域が、仕切壁によって、行電極対を構成する行電極の互いに対向する部分に対向してこの行電極間での放電が行われる第1放電領域と、列電極との間で放電を行う一方の行電極の一部に対向してこの行電極の一部と列電極との間での放電が行われる第2放電領域とに区画され、

この第1放電領域と第2放電領域との間に第2放電領域を第1放電領域に連通させる連通部が設けられている、ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えており、

前記第2放電領域に少なくとも一方の行電極の電極本体部が対向されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内において放電が行われる請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えており、

この透明電極部が電極本体部から互いに対になっている他方の行電極の透明電極部側とは反対方向に延びる延長部を有し、

前記第2放電領域に、少なくとも一方の行電極の透明電極部の前記延長部が対向されて、この透明電極部の延長部と列電極との間で第2放電領域内において放電が行われる請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 前記誘電体層の第2放電領域に対向する部分に、第2放電領域内に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第2放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 前記前面基板側の第2放電領域に対向する部分に、黒色または暗色の光吸収層が設けられている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項6】 前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えていて、第2放電領域に少なくとも一方の行電極の電極本体部が対向されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内において放電が行われ、

前記光吸収層が、行電極の電極本体部が有する黒色または暗色の層と前面基板側の第2放電領域に対向する部分に形成された黒色または暗色の層とによって構成される請求項5に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項7】 前記誘電体層の第2放電領域に対向する部分に、第2放電領域側に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第2放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成され、この嵩上げ部が黒色または暗色の材料によって形成されることによって、前記光吸収層が構成されている請求項5に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項8】 前記第1放電領域内にのみ放電によって発光する蛍光体層が形成されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項9】 前記背面基板側の第2放電領域に対向する部分に、背面基板と列電極との間に前面基板側に向かって第2放電領域内に突出する突起部が形成され、この突起部によって列電極の第2放電領域に対向する部分が前面基板側に向かって張り出されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項10】 前記単位発光領域の第2放電領域内に、ブライミング粒子生成層が設けられている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項11】 前記ブライミング粒子生成層が、所定の波長を有する紫外線によって励起されて紫外線を放射し続ける残光特性を有する紫外域発光材料によって形成されている請求項10に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項12】 前記紫外域発光材料が、0.1msec以上の残光特性を備えている請求項11に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項13】 前記紫外域発光材料が、1msec以上の残光特性を備えている請求項11に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項14】 前記ブライミング粒子生成層に、仕事関数が4.2eV以下の材料が含まれている請求項11に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項15】 前記第2放電領域内の背面基板側部分に、比誘電率が50以上の材料によって形成された誘電層が、列電極とこの列電極との間で放電を行う行電極の部分との間に介在された状態で設けられている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項16】 前記連通部が、前記第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁の高さが各単位発光領域の周囲を区画する隔壁の高さよりも低くなっていることにより形成される前面基板側との隙間によって構成される請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項17】 前記連通部が、前記第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁に形成されて両端が第1放電領域と第2放電領域に開口される溝部によって構成される請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項18】 前記誘電体層の第2放電領域に対向する部分に、第2放電領域側に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第2放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成され、前記連通部がこの嵩上げ部に形成されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルのパネル構造に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】近年、大型で薄型のカラー画面表示装置として面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルが注目を集めており、家庭などへの普及が図られてきている。

【0003】図12ないし14は、この面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの従来の構成を模式的に表す図面であって、図12はこの従来の面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの正面図、図13はこの図12のV-V線における断面図、図14は図12のW-W線における断面図である。

【0004】この図12ないし14において、プラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）の表示面となる前面ガラス基板1側には、その裏面に、複数の行電極対（X'、Y'）と、この行電極対（X'、Y'）を被覆する誘電体層2と、この誘電体層2の裏面を被覆するMgOからなる保護層3が順に設けられている。

【0005】各行電極X'、Y'は、それぞれ、幅の広いITO等の透明導電膜からなる透明電極Xa'、Ya'と、その導電性を補う幅の狭い金属膜からなるバス電極Xb'、Yb'とから構成されている。

【0006】そして、行電極X'とY'とが放電ギャップg'を挟んで対向するように列方向に交互に配置されており、各行電極対（X'、Y'）によって、マトリクス表示の1表示ライン（行）Lが構成されている。

【0007】一方、放電ガスが封入された放電空間S'を介して前面ガラス基板1に対向する背面ガラス基板4には、行電極対X'、Y'と直交する方向に延びるように配列された複数の列電極D'と、この列電極D'間にそれぞれ平行に延びるように形成された帯状の隔壁5と、この隔壁5の側面と列電極D'を被覆するそれぞれ

赤（R）、緑（G）、青（B）の蛍光材料によって形成された蛍光体層6とが設けられている。

【0008】そして、各表示ラインLにおいて、放電空間S'が、列電極D'と行電極対（X'、Y'）が交差する部分ごとに隔壁5によって区画されることによって、それぞれ単位発光領域である放電セルC'が形成されている。

【0009】上記の面放電方式交流型PDPにおける画像の形成は、以下のようにして行われる。

【0010】すなわち、リセット放電を行うリセット期間の後のアドレス期間に、各放電セルC'において行電極対（X'、Y'）の一方の行電極（この例では行電極Y'）と列電極D'との間で選択的に放電（アドレス放電）が行われ、このアドレス放電によって、発光セル（誘電体層2に壁電荷が形成されている放電セル）と非発光セル（誘電体層2に壁電荷が形成されていない放電セル）とが、表示する画像に対応してパネル面に分布される。

【0011】そして、このアドレス期間の後、全表示ラインLにおいて一斉に、各行電極対の行電極X'とY'に対して交互に放電維持パルスが印加され、この放電維持パルスが印加される毎に、発光セルにおいて、誘電体層2に形成された壁電荷により、行電極X'とY'間で維持放電（サステイン放電）が発生される。

【0012】これによって、発光セルにおける維持放電によって紫外線が発生され、各放電セルC'内の赤（R）、緑（G）、青（B）の蛍光体層6がそれぞれ励起されて発光することにより、表示画像が形成される。

【0013】以上のような従来の構造の三電極面放電方式交流型PDPにおいては、アドレス放電と維持放電が同一の放電セルC'内において行われるので、このアドレス放電が、放電セルC'内に維持放電によって発色を行うために形成されたそれぞれ赤（R）、緑（G）、青（B）に色分けされた蛍光体層6を挟んで行われることになる。

【0014】このため、この放電セルC'内において発生されるアドレス放電が、蛍光体層6を形成する各色の蛍光材料ごとに異なる放電特性や、製造工程において蛍光体層6を形成する際に生じる層の厚さのばらつきなどの、蛍光体層6に起因した影響を受けることになるので、従来のPDPにおいては、各放電セルC'において等しいアドレス放電特性を得るようにすることが非常に難しいという問題が有る。

【0015】また、上記のような三電極面放電方式交流型PDPにおいて、発光効率を上げるためには、各放電セルC'内の放電空間を大きくする必要があり、そのために、従来は、隔壁5の高さを高くするという方法が採られている。

【0016】しかしながら、この発光効率を上げるために隔壁5の高さを高くすると、アドレス放電を行う行電

極Y'と列電極D'との間の間隔が大きくなって、アドレス放電の開始電圧が上昇してしまうという問題が発生することになる。

【0017】この発明は、上記のような従来の面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおける問題点を解決するために為されたものである。

【0018】すなわち、この発明は、アドレス放電特性を各放電セルにおいて安定化させることが出来るとともに、発光効率の向上を図ることが出来る面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルを提供することを目的としている。

【0019】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、上記目的を達成するために、前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層が設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、前記各单位発光領域の周囲が隔壁によって仕切られることによりそれぞれ区画され、この単位発光領域が、仕切壁によって、行電極対を構成する行電極の互いに対向する部分に対向してこの行電極間での放電が行われる第1放電領域と、列電極との間で放電を行う一方の行電極の一部に対向してこの行電極の一部と列電極との間での放電が行われる第2放電領域とに区画され、この第1放電領域と第2放電領域との間に第2放電領域を第1放電領域に連通させる連通部が設けられていることを特徴としている。

【0020】この第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、画像形成の際に、列電極と行電極対を構成する行電極の一方との間で行われる放電（アドレス放電）が、単位発光領域内に仕切壁によって仕切られることによって形成された第2放電領域（アドレス放電セル）内において発生され、この第2放電領域内における放電が第2放電領域と第1放電領域との間に設けられた連通部を介して伝わり第1放電領域内に広がっていくことによって、壁電荷が形成されている第1放電領域（発光セル）と壁電荷が形成されていない第1放電領域（非発光セル）とが、形成する画像に対応してパネル面に分布される。

【0021】そして、この後、壁電荷が形成されている第1放電領域（発光セル）内において行電極対を構成する行電極の互いに対向する部分の間で行われる放電（維持放電）が発生され、この維持放電によって発生した紫外線が第1放電領域内に形成されている赤（R）、緑（G）、青（B）の三原色に色分けされた蛍光体層を励起して発光させることにより、映像信号に対応した画像

をパネル面に形成する。

【0022】以上のように、この第1の発明によれば、壁電荷が形成された単位発光領域と壁電荷が形成されていない単位発光領域とをパネル面に分布させるための列電極と行電極対の一方の行電極との間で行われるアドレス放電が、この放電の後に発光のために行電極対を構成する行電極間で行われる維持放電が発生される第1放電領域とは別個に形成された第2放電領域内において行われるので、プラズマディスプレイパネルの発光効率を上げるために第1放電領域における放電空間を大きくして行電極と列電極の距離が大きくなる場合でも、第2放電領域において列電極を行電極に対して第1放電領域における場合よりも接近した位置に配置してこの列電極と行電極との間の放電の開始電圧を小さくすることが可能になり、これによって、発光効率の向上および列電極と行電極間の放電開始電圧の低下を同時に達成することが出来るようになる。

【0023】そして、列電極と行電極間で放電を行う第2放電領域を行電極対の行電極間で放電を行う第1放電領域とは別個に形成したことによって、第2放電領域内に放電によって発光する蛍光体層を形成する必要がなくなるので、第2放電領域内において行われる列電極と行電極間の放電が、蛍光体層を形成する蛍光材料の色や蛍光体層の層の厚さのばらつきによって影響を受けることが無くなり、これによって、列電極と行電極間における放電特性の安定化を図ることが出来るようになる。

【0024】第2の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各单位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えており、前記第2放電領域に少なくとも一方の行電極の電極本体部が対向されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内において放電が行われることを特徴としている。

【0025】この第2の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行電極を構成する行方向に延びる電極本体部とこの電極本体部に各单位発光領域ごとに接続された透明電極部のうち、列電極との間で放電を行う行電極の電極本体部が第2放電領域に対向する位置に配置されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内におけるアドレス放電が行われる。

【0026】第3の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各单位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えており、この透明電極部が電極

本体部から互いに対になっている他方の行電極の透明電極部側とは反対方向に延びる延長部を有し、前記第2放電領域に、少なくとも一方の行電極の透明電極部の前記延長部が対向されて、この透明電極部の延長部と列電極との間で第2放電領域内において放電が行われることを特徴としている。

【0027】この第3の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行方向に延びる電極本体部に各単位発光領域ごとに接続されて電極本体部とともに行電極を構成する透明電極部が、その電極本体部との接続部分に、対になっている他の行電極の透明電極部の方向とは反対側の方向に延びる延長部が形成され、この透明電極部の延長部が第2放電領域に対向する位置に配置されることによって、列電極との間で第2放電領域内におけるアドレス放電が行われる。

【0028】第4の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記誘電体層の第2放電領域に対向する部分に、第2放電領域内に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第2放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成されていることを特徴としている。

【0029】この第4の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行電極対を被覆する誘電体層の第2放電領域に対向する部分に形成された嵩上げ部が、単位発光領域の周囲を囲んで隣接する他の単位発光領域から区画する隔壁に当接されていることによって、単位発光領域内に形成された第2放電領域と隣接する他の単位発光領域との間が遮蔽され、これによって、第2放電領域内における列電極と行電極間の放電によって生成された荷電粒子が連通部を介して、同一の単位発光領域内の第1放電領域にのみ導入されるようになる。

【0030】第5の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記前面基板側の第2放電領域に対向する部分に、黒色または暗色の光吸収層が設けられていることを特徴としている。

【0031】この第5の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、第2放電領域の前面基板側、すなわち、第2放電領域の表示側の面が黒色または暗色の光吸収層によって全てカバーされていることにより、この光吸収層によって、第2放電領域内における列電極と行電極間での放電による発光がパネルの表示面に漏れてこのパネルの表示面に形成される画像に悪影響を与えるのが防止されるとともに、さらに、パネルの表示面の第2放電領域に対向する部分に入射される外光の反射が防止されて、画像のコントラストに悪影響を受ける虞がなくなる。

【0032】第6の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第5の発明の構成

に加えて、前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えていて、第2放電領域に少なくとも一方の行電極の電極本体部が対向されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内において放電が行われ、前記光吸収層が、行電極の電極本体部が有する黒色または暗色の層と前面基板側の第2放電領域に対向する部分に形成された黒色または暗色の層とによって構成されることを特徴としている。

【0033】この第6の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行電極を構成する行方向に延びる電極本体部とこの電極本体部に各単位発光領域ごとに接続された透明電極部のうち、列電極との間で放電を行う行電極の電極本体部が第2放電領域に対向する位置に配置されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内における放電が行われる。

【0034】そして、この第2放電領域に対向される行電極の電極本体部が黒色または暗色の層によって形成されたりまたはその一部が黒色または暗色の層によって構成され、さらに、前面基板側の第2放電領域に対向する部分のうち行電極の電極本体部の配置部分以外の部分も黒色または暗色の層によってカバーされることによって、第2放電領域内における列電極と行電極間でのアドレス放電による発光がパネルの表示面に漏れてこのパネルの表示面に形成される画像に悪影響を与えるのが防止されるとともに、さらに、パネルの表示面の第2放電領域に対向する部分に入射される外光の反射が防止されて、画像のコントラストに悪影響を受ける虞がなくなる。

【0035】第7の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第5の発明の構成に加えて、前記誘電体層の第2放電領域に対向する部分に、第2放電領域側に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第2放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成され、この嵩上げ部が黒色または暗色の材料によって形成されることによって、前記光吸収層が構成されていることを特徴としている。

【0036】この第7の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行電極対を被覆する誘電体層の第2放電領域に対向する部分に形成された嵩上げ部が、単位発光領域の周囲を囲んで隣接する他の単位発光領域から区画する隔壁に当接されていることによって、単位発光領域内に形成された第2放電領域と隣接する他の単位発光領域との間が遮蔽され、これによって、第2放電領域内における列電極と行電極間の放電によって生成された荷電粒子が連通部を介して、同一の単位発光領域内の第1放電領域にのみ導入されるようになるとともに、この

嵩上げ部が黒色または暗色の材料によって形成されて光吸収層を構成することにより、第2放電領域内における列電極と行電極間での放電による発光がパネルの表示面に漏れてこのパネルの表示面に形成される画像に悪影響を与えるのが防止されるとともに、さらに、パネルの表示面の第2放電領域に対向する部分に入射される外光の反射が防止されて、画像のコントラストに悪影響を受ける虞がなくなる。

【0037】第8の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記第1放電領域内のみ放電によって発光する蛍光体層が形成されていることを特徴としている。

【0038】この第8の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる第2放電領域内には、放電によって発光する蛍光体層が形成されないことによって、この第2放電領域内におけるアドレス放電が、蛍光体層を形成する三原色の各色の蛍光材料による放電特性の違いや蛍光体層の厚さのばらつきによって影響を受けることがなくなり、これによって、第2放電領域内におけるアドレス放電の放電特性の安定化を図ることが出来るようになる。

【0039】第9の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記背面基板側の第2放電領域に対向する部分に、背面基板と列電極との間に前面基板側に向かって第2放電領域内に突出する突起部が形成され、この突起部によって列電極の第2放電領域に対向する部分が前面基板側に向かって張り出されていることを特徴としている。

【0040】この第9の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、第2放電領域内において、列電極が、背面基板と列電極との間に形成された突起部によって背面基板から行電極に接近する側に持ち上げられ、これによって、列電極と行電極との間の放電距離が第1放電領域内における列電極と行電極との間の距離よりも小さくなるので、第1放電領域内における放電空間を大きく設定したまま第2放電領域内における列電極と行電極との間の放電距離を縮めて、その放電開始電圧を低下させることが可能になる。

【0041】第10の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記単位発光領域の第2放電領域内に、プライミング粒子生成層が設けられていることを特徴としている。

【0042】この第10の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、第2放電領域内における列電極と行電極間でのアドレス放電の前に、第1放電領域内において行われる壁電荷を形成する（または、消去する）リセット放電によって放電ガスに含まれるキセノンから放射される紫外線が、第2放電領域内に形成されたプライミ

ング粒子生成層を励起して紫外光を放射させ、この紫外光が誘電体層を被覆している保護層などを励起してプライミング粒子を放出させるので、このプライミング粒子生成層の残光特性によって、第2放電領域内においてアドレス放電が行われる間、このアドレス放電の発生に必要な第2放電領域内におけるプライミング粒子量が十分に確保され、これによって、リセット放電後の時間の経過によるプライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が防止される。

【0043】第11の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第10の発明の構成に加えて、前記プライミング粒子生成層が、所定の波長を有する紫外線によって励起されて紫外線を放射し続ける残光特性を有する紫外域発光材料によって形成されていることを特徴としている。

【0044】この第11の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、プライミング粒子生成層を形成する紫外域発光材料が有する残光特性によって、第2放電領域内における列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる際に、時間の経過によるプライミング粒子量の減少が防止されて、そのプライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が防止される。

【0045】第12の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加えて、前記紫外域発光材料が、0.1msec以上の残光特性を備えていることを特徴としている。

【0046】この第12の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、プライミング粒子生成層を形成する紫外域発光材料が有する残光特性によって、第2放電領域内における列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる際に、時間の経過によるプライミング粒子量の減少が防止され、さらに、この残光特性が0.1msec以上継続するので、そのプライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が十分に防止される。

【0047】第13の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加えて、前記紫外域発光材料が、1msec以上の残光特性を備えていることを特徴としている。

【0048】この第13の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、プライミング粒子生成層を形成する紫外域発光材料が有する残光特性によって、第2放電領域内における列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる際に、時間の経過によるプライミング粒子量の減少が防止され、さらに、この残光特性が1msec以上継続するので、ほぼアドレス放電が行われる期間中、必要なプライミング粒子量が確保されて、このプライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生がさらに十分に防止される。

【0049】第14の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第11の発明の

構成に加えて、前記ライミング粒子生成層に、仕事関数が4.2eV以下の材料が含まれていることを特徴としている。

【0050】この第14の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、ライミング粒子生成層を形成する紫外域発光材料が有する残光特性により、ライミング粒子生成層に含まれている仕事関数が4.2eV以下の材料(高 γ 材料)が励起されてライミング粒子の放出が継続されるので、第2放電領域における列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる際に、時間の経過によるライミング粒子量の減少が防止されてアドレス放電に必要なライミング粒子量が確保され、このライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が防止される。

【0051】第15の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記第2放電領域内の背面基板側部分に、比誘電率が50以上の材料によって形成された誘電層が、列電極とこの列電極との間で放電を行う行電極の部分との間に介在された状態で設けられていることを特徴としている。

【0052】この第15の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、第2放電領域内に形成された比誘電率が50以上の材料による誘電層によって、この第2放電領域における列電極と行電極との間の見かけの放電距離が短くなり、これによって、アドレス放電の開始電圧が小さくなる。

【0053】第16の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記連通部が、前記第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁の高さが各単位発光領域の周囲を区画する隔壁の高さよりも低くなっていることにより形成される前面基板側との隙間によって構成されることを特徴としている。

【0054】この第16の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、単位発光領域の周囲を区画する隔壁が前面基板側の誘電体層などの部分に当接されて隣接する単位発光領域との間が遮蔽されているような場合でも、この隔壁の高さよりも低い第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁と前面基板側の誘電体層などの部分との間の隙間によって連通部が形成され、この連通部を介して第2放電領域内における放電によって発生した荷電粒子が第1放電領域内に導入される。

【0055】第17の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記連通部が、前記第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁に形成されて両端が第1放電領域と第2放電領域に開口される溝部によって構成されることを特徴としている。

【0056】この第17の発明によるプラズマディス

プレイパネルによれば、単位発光領域の周囲を区画する隔壁が前面基板側の誘電体層などの部分に当接されて隣接する単位発光領域との間が遮蔽されているような場合でも、第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁に形成された溝部によって構成される連通部によって、第2放電領域が第1放電領域内に連通され、この連通部を介して、第2放電領域内における放電によって発生した荷電粒子が第1放電領域内に導入される。

【0057】第18の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記誘電体層の第2放電領域に対向する部分に、第2放電領域側に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第2放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成され、前記連通部がこの嵩上げ部に形成されていることを特徴としている。

【0058】この第18の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、誘電体層に背面基板側に張り出すように形成された嵩上げ部が、単位発光領域の周囲を区画する隔壁および第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁に当接されている場合に、この嵩上げ部に形成された連通部によって第2放電領域が第1放電領域に連通されて、この連通部を介して、第2放電領域内における放電によって発生した荷電粒子が第1放電領域内に導入される。

【0059】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0060】図1ないし3は、この発明によるプラズマディスプレイパネル(以下、PDPという)の実施形態の第1の例を模式的に表す図面であり、図1はこの第1の例におけるPDPのセル構造の一部を示す正面図、図2は図1のV1-V1線における断面図、図3は同例の斜視図である。

【0061】この図1ないし3に示されるPDPは、表示面である前面ガラス基板10の背面に、複数の行電極対(X,Y)が、前面ガラス基板10の行方向(図1の左右方向)に延びるように平行に配列されている。

【0062】行電極Xは、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Xaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Xaの幅が小さい基端部に接続された金属膜からなる黒色のバス電極Xbによって構成されている。

【0063】行電極Yも同様に、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Yaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Yaの幅が小さい基端部に接続された金属膜からなる黒色のバス電極Ybによって構成されている。

【0064】この行電極XとYは、前面ガラス基板10

の列方向(図1の上下方向、および、図2の左右方向)に交互に配列されており、バス電極XbとYbに沿って等間隔に並列されたそれぞれの透明電極XaとYaが、互いに対となる相手の行電極側に延びて、透明電極XaとYaの幅が広い先端部が、それぞれ所要の幅の放電ギャップgを介して互いに対向されている。

【0065】この各行電極対(X, Y)ごとに、行方向に延びる表示ラインLがそれぞれ構成される。

【0066】前面ガラス基板10の背面には、行電極対(X, Y)を被覆するように誘電体層11が形成されており、この誘電体層11の背面側には、その互いに隣接する行電極対(X, Y)の隣り合うバス電極XbとYbを含む後述するような所定の範囲の領域と対向する位置に、誘電体層11から背面側(図1において下方)に向かって突出する嵩上げ誘電体層12が、バス電極Xb, Ybに対して平行方向に延びるように形成されている。

【0067】この嵩上げ誘電体層12は、黒色または暗色の顔料を含んだ光吸収層になっている。そして、この誘電体層11と嵩上げ誘電体層12Aの背面側は、MgOからなる図示しない保護層によって被覆されている。

【0068】この前面ガラス基板10と放電空間を介して平行に配置された背面ガラス基板13の表示側の面上には、複数の列電極Dが、各行電極対(X, Y)の互いに対となった透明電極XaおよびYaにそれぞれ対向する位置においてバス電極Xb, Ybと直交する方向(列方向)に延びるように、互いに所定の間隔を開けて平行に配列されている。

【0069】この背面ガラス基板13の表示側の面上には、さらに、列電極Dを被覆する白色の列電極保護層(誘電体層)14が形成され、この列電極保護層14上に、下記に詳述するような形状の隔壁15が形成されている。

【0070】すなわち、この隔壁15は、前面ガラス基板10側から見て、各行電極Xのバス電極Xbの対となっている行電極Yのバス電極Yb側の側部に沿ってそれぞれ行方向に延びる第1横壁15Aと、各行電極Yのバス電極Ybの対となっている行電極Xのバス電極Xb側の側部に沿ってそれぞれ第1横壁15Aと所要の間隔を空けて平行に延びる第2横壁15Bと、行電極X, Yのバス電極Xb, Ybに沿って等間隔に配置された各透明電極Xa, Yaの間の位置においてそれぞれ列方向に延びる縦壁15Cとによって形成されている。

【0071】そして、第1横壁15Aおよび縦壁15Cの高さが、嵩上げ誘電体層12の背面側を被覆している保護層と列電極Dを被覆している列電極保護層14との間の間隔と等しくなるように設定され、第2横壁15Bは、その高さがこの第1横壁15Aおよび縦壁15Cの高さよりも僅かに小さくなるように設定されており、第1横壁15Aの表側の面(図1において上側の面)と、この第1横壁15Aと第2横壁15Bの間の部分の縦壁

15Cの表側の面が、嵩上げ誘電体層12を被覆している保護層の背面側に当接されているが、第2横壁15Bは嵩上げ誘電体層12を被覆している保護層の背面側に当接しておらず、その表側の面と嵩上げ誘電体層12を被覆している保護層との間に隙間rがそれぞれ形成されている。

【0072】この隔壁15の第1横壁15Aと第2横壁15B、縦壁15Cによって、前面ガラス基板10と背面ガラス基板13の間の放電空間が、それぞれ互いに対向されて対になっている透明電極XaとYaに対向する領域ごとに区画されて表示放電セルC1が形成され、さらに、第1横壁15Aと第2横壁15Bに挟まれて隣接する行電極対(X, Y)の背中合わせに位置するバス電極XbとYbに対向する部分の空間が、縦壁15Cによって区画されることによって、それぞれ表示放電セルC1と列方向において互い違いに配置されるアドレス放電セルC2が形成されている。

【0073】そして、列方向において第2横壁15Bを挟んで隣接するそれぞれの表示放電セルC1とアドレス放電セルC2とは、第2横壁15Bの表側の面と嵩上げ誘電体層12を被覆する保護層との間に形成された隙間rを介して互いに連通されている。

【0074】各表示放電セルC1の放電空間に面する隔壁15の第1横壁15Aおよび第2横壁15B、縦壁15Cの各側面と列電極保護層14の表面には、これらの五つの面を全て覆うように蛍光体層16が形成されており、この蛍光体層16の色は、各表示放電セルC1毎に赤(R)、緑(G)、青(B)の色が行方向に順に並ぶように配置されている。

【0075】背面ガラス基板13の各アドレス放電セルC2に対向する面上には、第2横壁15Bよりも高さが低く背面ガラス基板13の表示側の面からアドレス放電セルC2内に突出する突起リブ17が、行方向に沿って帯状に延びるように形成されている。

【0076】これによって、各アドレス放電セルC2に対向する部分の列電極Dとこの列電極Dを被覆している列電極保護層14が、突起リブ17により背面ガラス基板13から持ち上げられることによってアドレス放電セルC2内にそれぞれ突出されて、表示放電セルC1に対向している部分の列電極Dと透明電極Xa, Yaとの間隔s1よりも、アドレス放電セルC2に対向しているバス電極Xb, Ybとの間隔s2のほうが小さくなっている。

【0077】この突起リブ17は、列電極保護層14と同一の誘電材料によって形成するようにしても良く、または、背面ガラス基板13上にサンドブラストやウェットエッチングなどの方法によって凹凸を形成することにより構成してもよい。

【0078】各表示放電セルC1およびアドレス放電セルC2内には、放電ガスが封入されている。

【0079】このPDPにおける画像の形成は、以下のように行われる。すなわち、まず、全表示放電セルC1において、リセット期間におけるリセット放電によって誘電体層11の表面上に壁電荷が形成される。

【0080】このリセット期間の次のアドレス期間において、行電極Yに操作パルスが印加され、列電極Dにデータパルスが印加される。

【0081】このとき、操作パルスが印加された行電極Yとデータパルスが印加された列電極Dが交差する部分においてその間にアドレス放電が発生するが、このとき、アドレス放電セルC2を介して対向する行電極Yのバス電極Ybと列電極Dとの間隔s2が、表示放電セルC1を介して対向する行電極Yの透明電極Yaと列電極Dとの間隔s1よりも小さいことによって、このアドレス放電は、突起リブ17によってアドレス放電セルC2内に突出している部分の列電極Dと行電極Yのバス電極Ybとの間で主に発生する。

【0082】そして、このアドレス放電セルC2内におけるアドレス放電によって発生した荷電粒子が、第2横壁15Bと嵩上げ誘電体層12との間の隙間rを通過して、この第2横壁15Bを挟んで隣接している表示放電セルC1内に導入されて、この表示放電セルC1に対向している部分の誘電体層11に形成された壁電荷が消去されてゆくことにより、全表示ラインLに発光セル（誘電体層11に壁電荷が形成されている表示放電セルC1）と非発光セル（誘電体層11に壁電荷が形成されていない表示放電セルC1）とが、表示する画像に対応してパネル面に分布される。

【0083】このアドレス期間の後、維持発光期間において、全表示ラインLにおいて一斉に、行電極対（X、Y）に対して交互に放電維持パルスが印加されて、この放電維持パルスが印加される毎に各発光セル内において互いに対向する透明電極XaとYaとの間で維持放電が発生され、この維持放電により発生した紫外線によって表示放電セルC1に面している赤（R）、緑（G）、青（B）の各蛍光体層16がそれぞれ励起されて発光することにより、表示する画像が形成される。

【0084】上記のPDPは、表示する画像に対応してパネル面に発光セルと非発光セルを分布させるアドレス放電と蛍光体層16を発光させるための維持放電とが、それぞれ別個の放電セル内において行われるようになっているので、アドレス放電セルC2内において、突起リブ17により、列電極Dと行電極Yのバス電極Ybとの間隔s2が小さくなるように構成してアドレス放電の開始電圧を小さくすることと、表示放電セルC1内における放電空間を大きく設定する（透明電極Xa、Yaと列電極Dの間隔s1を大きくする）ことによって発光効率を上げることの双方を同時に達成することが出来る。

【0085】そして、さらに、このPDPは、アドレス放電が、蛍光体層が形成されていないアドレス放電セル

C2内において行われることによって、蛍光体層を介してアドレス放電が行われる従来のPDPのように蛍光体層を形成する各色ごとの蛍光体の放電特性や蛍光体層の厚さのばらつきなどに影響されることがなくなって、安定して行われるようになる。

【0086】ここで、アドレス放電セルC2内において列電極Dとバス電極Ybとの間隔s2は、図4に示されるバッシュン特性を示すグラフにおいて、アドレス放電開始電圧を示すグラフv1のアドレス放電開始電圧が低くかつ正特性（放電空間内の圧力が大きくなれば放電電圧値も大きくなる特性）を示す部分、すなわち、グラフv1の底近傍でかつその右側の領域の部分（図中のEで示される領域の部分）を使用して設定するのが好適である。

【0087】このように、グラフv1の領域E内のアドレス放電開始電圧となるように間隔s2の設定を行うようにすることによって、PDPのアドレス放電開始電圧を小さくすることができるとともに、この領域Eにおいては圧力による放電電圧の変化が小さいので、突起リブ17の高さのばらつき（すなわち、間隔s2のばらつき）によるアドレス放電電圧への影響を最小限に抑えることが出来る。なお、この例においては、間隔s2は70 μ mに設定される。

【0088】上記PDPにおいては、アドレス放電セルC2内のアドレス放電によって生成された荷電粒子は、嵩上げ誘電体層12と第2横壁15Bとの間に形成された隙間rを介して、そのアドレス放電を行ったバス電極Ybから透明電極Yaが延びている側の表示放電セルC1内に導入されるが、反対側に隣接している他の表示放電セルC1および行方向において両側に隣接している他のアドレス放電セルC2との間は、嵩上げ誘電体層12が第1横壁15Aおよび縦壁15Cに当接されて遮蔽されていることによって、荷電粒子がこれら隣接する他の表示放電セルC1およびアドレス放電セルC2内に流れるのが阻止される。

【0089】また、表示放電セルC1内の維持放電によって生成された荷電粒子も、嵩上げ誘電体層12によって、隣接するアドレス放電セルC2に流れるのが規制される。

【0090】そして、この嵩上げ誘電体層12が黒色または暗色の顔料を含んだ光吸収層になっていることによって、アドレス放電セルC2内において発生されるアドレス放電の発光が前面ガラス基板10の表示面側に漏れるのが防止されるとともに、前面ガラス基板10からアドレス放電セルC2の形成部分に入射する外光の反射が防止されて、表示画像のコントラストが向上される。

【0091】なお、互いに対になっている表示放電セルC1とアドレス放電セルC2とを連通させる構成としては、上記のように第2横壁15Bの高さが第1横壁15Aよりも低くなるように形成して、嵩上げ誘電体層12

と第2横壁15Bの間に隙間rを形成する構成の他、第1横壁15Aと同じ高さを有する第2横壁の頂部に表示放電セルC1とアドレス放電セルC2を連通する溝を形成したり、また、第1横壁15Aと同じ高さを有する第2横壁に当接される嵩上げ誘電体層に表示放電セルC1とアドレス放電セルC2を連通する溝を形成したり、第1横壁15Aと同じ高さを有する第2横壁と嵩上げ誘電体層の位置をずらせてその間に表示放電セルC1とアドレス放電セルC2を連通する隙間を形成するなどの構成を採ることが出来る。

【0092】図5および6は、この発明によるPDPの実施形態の第2の例を模式的に表す図面であり、図5はこの第2の例におけるPDPのセル構造の一部を示す正面図、図6は図5のV2-V2線における断面図である。

【0093】この第2の例におけるPDPは、行電極X1のバス電極X1bが第1横壁15Aに対向する位置に配置され、透明電極X1aのバス電極X1bに接続された基端部分X1a'がアドレス放電セルC2を介して突起リブ17上の列電極Dに対向する位置まで延長されている。

【0094】同様に、行電極Y1のバス電極Y1bが第2横壁15Bに対向する位置に配置され、透明電極Y1aのバス電極Y1bに接続された基端部分Y1a'がアドレス放電セルC2を介して突起リブ17上の列電極Dに対向する位置まで延長されている。

【0095】他の部分の構成は、前述した第1の例におけるPDPと同様であり、同一の符号が付されている。

【0096】前記第1の例のPDPがアドレス放電セルC2内においてバス電極Ybと突起リブ17上の列電極Dとの間でアドレス放電を発生させるのに対し、この第2の例におけるPDPは、バス電極Y1bからアドレス放電セルC2に対向する位置まで張り出した透明電極Y1aの基端部分Y1a'と突起リブ17上の列電極Dとの間でアドレス放電が発生される。

【0097】図7は、この発明の実施形態における第3の例のPDPを、図2と同一の位置において断面した図である。

【0098】この第3の例におけるPDPは、第1の例のPDPと同様の構成において、アドレス放電セルC2に対向する位置に配置されている行電極X、Yのそれぞれのバス電極Xb、Ybが黒色の導電層を有し、隣接する表示ラインLの互いに背中合わせに位置して同じアドレス放電セルC2に対向しているバス電極XbとYbとの間に、行方向に延びる黒色または暗色の光吸収層20が形成されていて、アドレス放電セルC2の前面ガラス基板10に対向する面が、この光吸収層20とバス電極XbおよびYbの黒色または暗色の導電層によってカバーされている。

【0099】他の部分の構成は、前述した第1の例にお

けるPDPと同様であり、同一の符号が付されている。

【0100】この第3の例によるPDPによれば、アドレス放電セルC2内における発光が、光吸収層20とバス電極XbおよびYbの黒色または暗色の導電層によって遮断されて、前面ガラス基板10の表示面側に漏れるのが防止されるとともに、前面ガラス基板10からアドレス放電セルC2の形成部分に入射する外光の反射が防止されて、表示画像のコントラストが向上される。

【0101】図8および9は、この発明によるPDPの実施形態の第4の例を模式的に表す図面であり、図8はこの第4の例におけるPDPの図2と同一の位置における断面図であり、図9は同例の斜視図である。

【0102】この第4の例におけるPDPは、前述した第1の例のPDPと同様の構成において、各アドレス放電セルC2内の列電極保護層14および第1横壁15A、第2横壁15B、縦壁15Cの列電極Dと対向していない部分に、プライミング粒子生成層30が形成されている。

【0103】このプライミング粒子生成層30は、例えば、所定の波長以上の紫外線によって励起されて0.1msec以上、好ましくはアドレス期間長以上（例えば1.0msec以上）紫外線を放射し続ける残光特性を有する紫外域発光材料によって形成されている。

【0104】この紫外域発光材料によって形成されたプライミング粒子生成層30には、仕事関数が低い（例えば、4.2V以下）、すなわち、2次電子放出係数が高い材料（高 γ 材料）を含有させるようにしても良い。

【0105】この仕事関数が低く絶縁性を有する材料としては、アルカリ金属の酸化物（例えば、Cs₂O：仕事関数2.3eV）やアルカリ土類金属の酸化物（例えば、CaO、SrO、BaO）、弗化物（例えば、CaF₂、MgF₂）、結晶欠陥や不純物などによって結晶内に不純物順位を導入して2次電子放出係数を高めた材料（例えば、MgO_xのようにMg：Oの組成比を1：1から変えて結晶欠陥を導入したもの）、TiO₂、Y₂O₃などが挙げられる。

【0106】また、放電によって放電ガスに含まれるキセノンから放射される波長147nmの真空紫外線によって励起されることにより0.1msec以上、好ましくは1.0msec以上（アドレス期間の時間長以上）の紫外線を放射し続けるような残光特性を有する紫外域発光材料としては、BaSi₂O₅：Pb²⁺（発光波長：350nm）やSrB₄O₇F：Eu²⁺（発光波長：360nm）、（Ba、Mg、Zn）₃Si₂O₇：Pb²⁺（発光波長：295nm）、YF₃：Gd、Prなどが挙げられる。

【0107】他の部分の構成は、第1の例のPDPと同様であり、同一の符号が付されている。

【0108】この第4の例のPDPは、全ての表示放電セルC1に壁電荷を形成する（または、消去する）一斉

リセット期間のリセット放電によって放電ガスに含まれるキセノンから放射される波長147nmの真空紫外線が、アドレス放電セルC2内に形成されたプライミング粒子生成層30を励起して紫外光を放射させ、さらに、この紫外光が嵩上げ誘電体層12を被覆している保護層(MgO層)や、プライミング粒子生成層30に高 γ 材料が含有されている場合にはこの高 γ 材料を励起して、プライミング粒子を放出させる。

【0109】そして、このプライミング粒子生成層30が、その形成材料である紫外域発光材料の残光特性によって、紫外光を少なくとも0.1msec以上放射し続けることによって、一斉リセット期間の次のアドレス期間の間、アドレス放電の発生に必要なアドレス放電セルC2内におけるプライミング粒子量が十分に確保され、これによって、リセット放電後の時間の経過によるプライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が防止される。

【0110】図10および11は、この発明によるPDPの実施形態の第5の例を模式的に表す図面であり、図10はこの第5の例におけるPDPの図2と同一の位置における断面図であり、図11は同例の斜視図である。

【0111】この第5の例のPDPは、上記の第1ないし4のPDPと異なり、アドレス放電セル内に、列電極をバス電極に接近させるための突起リブは形成されておらず、列電極D1は、アドレス放電セルC2'に対向する部分においても直線上に形成されている。

【0112】そして、アドレス放電セルC2'内には、比誘電率 ϵ が50以上(50~250)の高 ϵ 材料によって形成された誘電層40が形成されていて、アドレス放電セルC2'の放電空間(バス電極Ybと誘電層40との間のスペース)が狭められている。

【0113】この誘電層40を形成する高 ϵ 材料としては、例えば、 SrTiO_3 などがある。他の部分の構成は、第1の例のPDPと同様であり、同一の符号が付されている。

【0114】この第5の例のPDPは、アドレス放電が、アドレス放電セルC2'内の誘電層40を形成する高 ϵ 材料を介して行われ、この高 ϵ 材料が50以上の比誘電率 ϵ を有していることによって、アドレス放電を行う列電極D1とバス電極Ybとの間の見かけの放電距離が短くなるので、これによって、アドレス放電の開始電圧が小さくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の例を模式的に表す正面図である。

【図2】図1のV1-V1線における断面図である。

【図3】同例の斜視図である。

【図4】同例においてアドレス放電距離を設定するため

のパッシェン特性を示すグラフである。

【図5】この発明の第2の例を模式的に表す正面図である。

【図6】図5のV2-V2線における断面図である。

【図7】この発明の第3の例を模式的に表す断面図である。

【図8】この発明の第4の例を模式的に表す正面図である。

【図9】同例の斜視図である。

【図10】この発明の第5の例を示す断面図である。

【図11】同例の斜視図である。

【図12】従来のPDPの構成を模式的に表す正面図である。

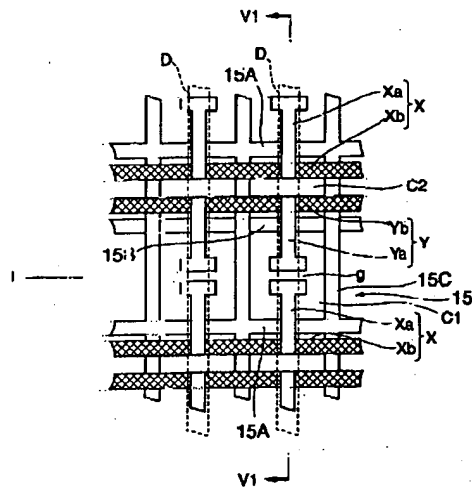
【図13】図12のV-V線における断面図である。

【図14】図12のW-W線における断面図である。

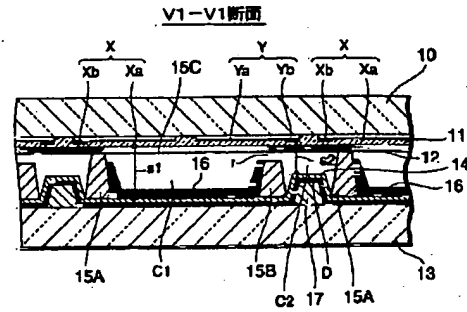
【符号の説明】

| | |
|---------|-------------------|
| 10 | …前面ガラス基板(前面基板) |
| 11 | …誘電体層 |
| 12 | …嵩上げ誘電体層(嵩上げ部) |
| 13 | …背面ガラス基板(背面基板) |
| 14, 14' | …列電極保護層 |
| 15 | …隔壁 |
| 15A | …第1横壁(隔壁) |
| 15B | …第2横壁(仕切壁) |
| 15C | …縦壁(隔壁) |
| 16 | …蛍光体層 |
| 17 | …突起リブ(突起部) |
| 20 | …光吸収層 |
| 30 | …プライミング粒子生成層 |
| 40 | …誘電層 |
| X, X1 | …行電極 |
| Xa, X1a | …透明電極 |
| Xb, X1b | …バス電極 |
| X1a' | …基端部分 |
| Y, Y1 | …行電極 |
| Ya, Y1a | …透明電極 |
| Yb, Y1b | …バス電極 |
| Y1a' | …基端部分(延長部) |
| D, D1 | …列電極 |
| C1 | …表示放電セル(第1放電領域) |
| C2, C2' | …アドレス放電セル(第2放電領域) |
| L | …表示ライン |
| r | …隙間(連通部) |
| s1 | …間隔 |
| s2 | …間隔 |

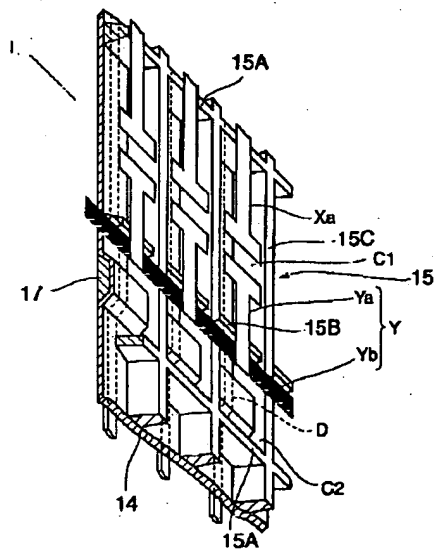
【図1】



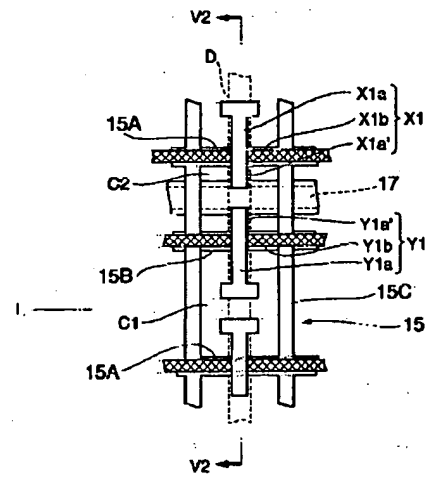
【図2】



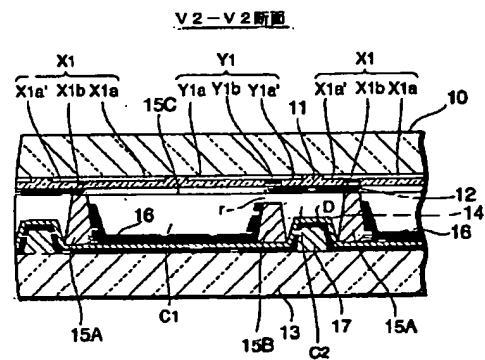
【図3】



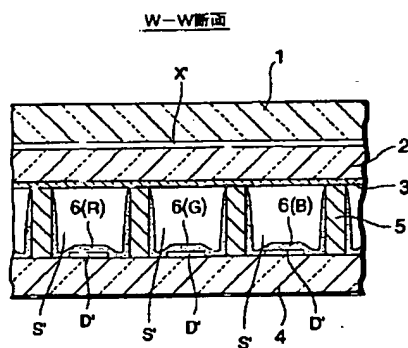
【図5】



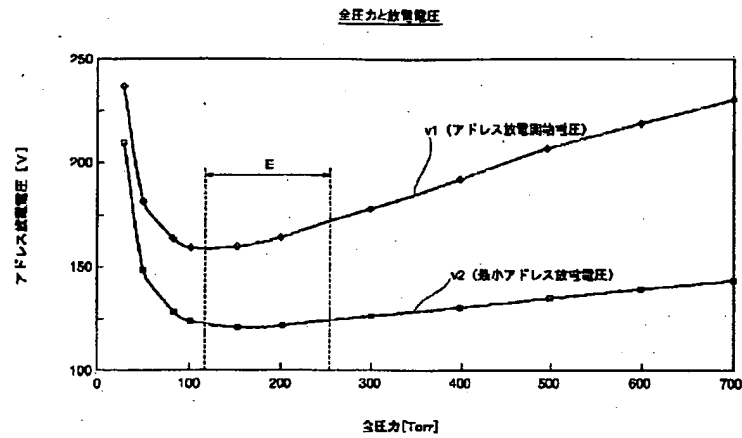
【図6】



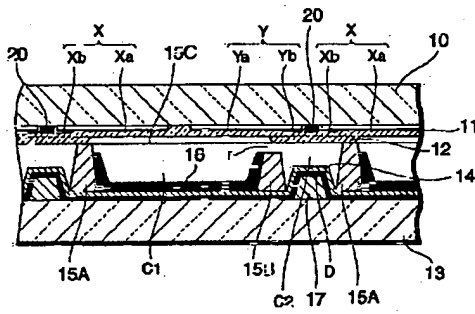
【図14】



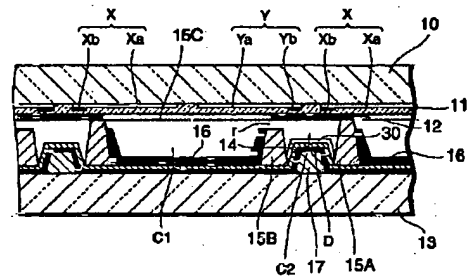
【図4】



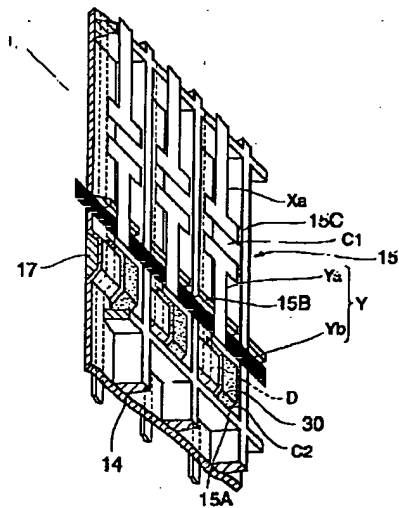
【図7】



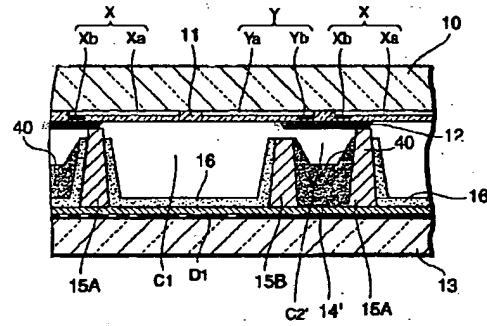
【図8】



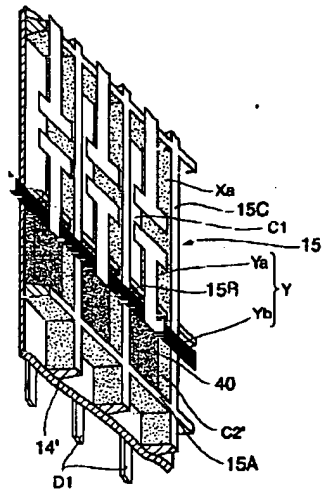
【図9】



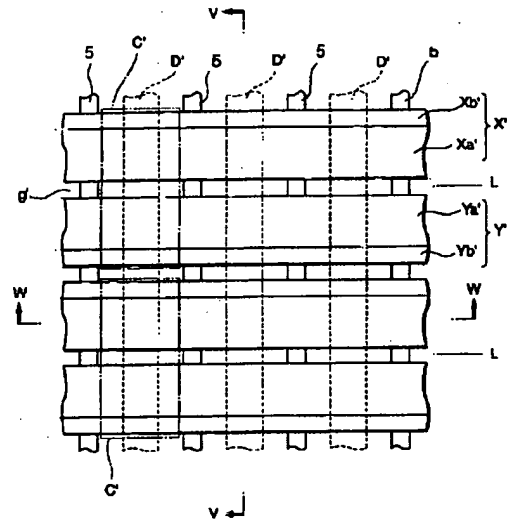
【図10】



【図11】

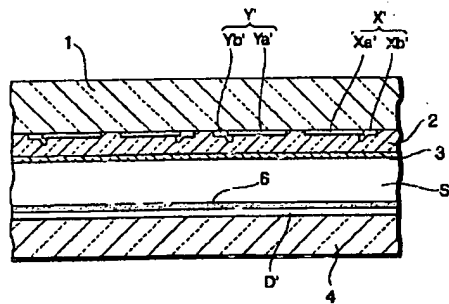


【図12】



【図13】

V-V断面



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 均志
 山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 静
 岡バイオニア株式会社甲府事業所内
 (72)発明者 小塩 千春
 山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 静
 岡バイオニア株式会社甲府事業所内

Fターム(参考) 5C040 FA01 FA04 GB03 GB14 GB16
 GC02 GC06 GC11 GD01 GD07
 GF03 GF12 GF14 GF16 GG03
 GG05 GG08 GH06 KB19 KB29
 LA09 LA12 MA03 MA17 MA20